

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-272887

(43)公開日 平成5年(1993)10月22日

(51)Int.Cl.⁵

F 2 8 F 1/30

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 9141-3L

審査請求 未請求 請求項の数 4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-100591

(22)出願日 平成4年(1992)3月25日

(71)出願人 000222484

東洋ラジエーター株式会社

東京都渋谷区桜丘町31番2号

(72)発明者 花田 雅雄

東京都渋谷区桜丘町31番2号 東洋ラジエ

ーター株式会社内

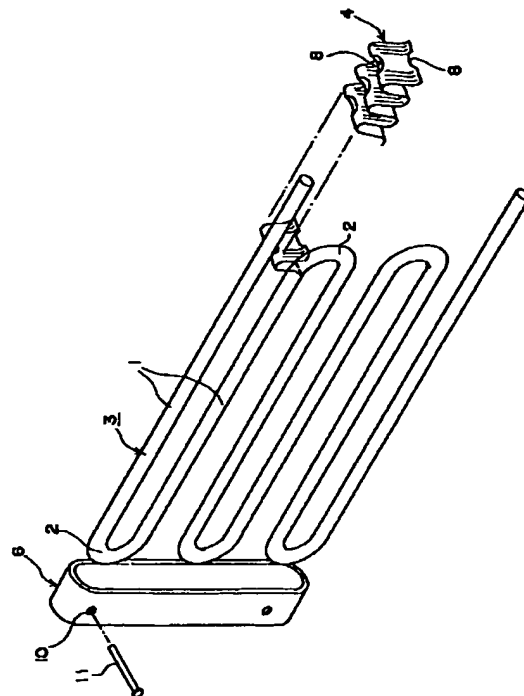
(74)代理人 弁理士 窪田 卓美

(54)【発明の名称】 コルゲートフィン型熱交換器

(57)【要約】

【目的】 コルゲートフィン型熱交換器においてコルゲートフィンとチューブとの間をろう付け又はハンダ付けすることなくコアを組み立て、量産性の優れた熱交換器を提供する。

【構成】 チューブ3を蛇行状に曲折形成し、その直線部1、1間にコルゲートフィン4を夫々介装し、コア5を構成する。さらに、コア5を圧縮した状態でサイド材6及び7をコア5の両端部に締結固定する。そして、ろう付けすることなくチューブ3とコルゲートフィン4とを圧接し、それにより熱伝導性を確保する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 直線部(1)と曲折部(2)とに一定間隔で折り返し曲折して蛇行状のチューブ(3)を形成し、そのチューブ(3)の互いに対向する夫々の前記直線部(1)(1)間にコルゲートフィン(4)を夫々介装して、コア(5)を形成し、前記チューブ(3)の前記直線部(1)(1)間距離が縮小するように前記コア(5)全体を幅方向に押圧し、その押圧状態で該コア(5)の両側にサイド材(6)(7)を締結固定することにより、前記コルゲートフィン(4)外面を前記チューブ(3)の前記直線部(1)に圧接し、前記チューブ(3)と前記コルゲートフィン(4)との間にろう付け等の接合手段を施すことなく、前記圧接により両者間の熱伝導性を確保したことを特徴とするコルゲートフィン型熱交換器。

【請求項2】 請求項1において、前記コルゲートフィンの波の振幅の両端縁部で、その稜線方向中央部に前記チューブ外面に整合する抜け止め用凹部(8)を形成したコルゲートフィン型熱交換器。

【請求項3】 請求項1において、前記コア(5)の中央部外周を環状のバンド(13)により締結したコルゲートフィン型熱交換器。

【請求項4】 請求項1において、前記サイド材(6)(7)が横断面コ字状に形成され、そのサイド材の両側を貫通する棒状固定部品(11)が前記チューブの前記曲折部内面側を貫通して、該サイド材(6)が抜け止めされたコルゲートフィン型熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コルゲートフィンとチューブとの間にハンダ付け又はろう付けが行われることなく組み立てられる、量産性の優れたコルゲートフィン型熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】プレートフィン型熱交換器においては、チューブとフィンとの間をろう付け又はハンダ付けなしに熱伝導を行う方法が多く採用されていた。即ち、プレートフィンのチューブ挿通孔にチューブを挿通し、次いでチューブの内面に拡開治具を圧入することにより、そのチューブの直径を拡大してチューブ外面とフィンのチューブ挿通孔とを圧着し、それにより両者間の熱伝達を良好に行うものが存在した。しかしながら、コルゲートフィン型熱交換器においては、前記の方法をとることが出来ないため、コルゲートフィンとチューブとの接触部はすべてろう付け又はハンダ付けにより接合され、それにより両者間の熱伝達を良好にしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のコルゲートフィン型熱交換器の、チューブとフィンとの間をろう付け又はハンダ付けにより接合すると、加熱工程を要するた

め、フィン材及びチューブ材の材料劣化が生じると共に、製造現場の雰囲気が悪くしていた。そこで、本発明はコルゲートフィン型熱交換器において、ろう付け又はハンダ付けを必要とせず、且つフィンとチューブとの伝熱性を確保する熱交換器を提供することを目的とし、その目的達成のために次の構成をとる。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明のコルゲートフィン型熱交換器は、直線部1と曲折部2とに一定間隔でチューブ3を折り返し曲折して、それを蛇行状に形成する。そして、チューブ3の互いに対向する夫々の直線部1、1間にコルゲートフィン4を夫々介装してコア5を形成する。さらに、チューブ3の直線部1、1間距離が縮小するようにコア5全体を幅方向に押圧し、その押圧状態でコア5の両側にサイド材6、7を締結固定する。すると、コルゲートフィン4外面がチューブ3の直線部1に圧接される。それにより、チューブ3とコルゲートフィン4との間にろう付け等の接合手段を施すことなく、前記圧接により両者間の熱伝導性を確保したことを特徴とする。

【0005】

【実施例】次に図面に基づいて本発明のコルゲートフィン型熱交換器の各実施例につき説明する。図1～図4は本発明のコルゲートフィン型熱交換器の組み立てを順に説明したものである。この実施例は断面円形のチューブ3を用いたものであり、チューブ3は直線部1と曲折部2とを交互に一平面上で曲折形成して全体を蛇行状にする。そしてコルゲートフィン4は、フィン成形器により波形状に曲折され、必要に応じてその表面にルーバーが切り起こし形成されている。それと共に、各曲折部の幅方向中央に凹部8が形成されている。この凹部8はチューブ3のほぼ半周に整合するように形成されている。そして、このコルゲートフィン4の振幅はチューブ3の直線部1、1間の軸線の間隔にほぼ等しく形成されている。

【0006】このようにしてなるコルゲートフィン4はチューブ3の対向する直線部1、1間に挿入され、チューブ3の外周面が凹部8に当接する。夫々の直線部1、1間に挿入された複数のコルゲートフィン4は、好ましくは図2に示す如く、夫々の上下端面が互いに接触するように配置される。なお、コルゲートフィン4を直線部1、1間に挿入するに当たっては、それらの間を予めわずかに押し広げた状態で挿入するのが好ましい。このようにして多数のコルゲートフィン4が直線部1、1間に挿入されてコア5を構成する。次にコア5の両側部には図1及び図2に示す如くサイド材6、7が配置される。一方のサイド材6は金属板をプレス成形して溝状のキャップ型にしたものであり、その両側の適宜位置に孔10が穿設されている。この孔10はチューブ3の端部にサイド材6を被嵌した時、チューブ3の曲折部2の内周面にほ

3

は整合する位置に穿設される。又、サイド材6の長径は後述するようにチューブ3を圧縮したときのその高さに整合し、且つ短径はチューブ3の直径またはコルゲートフィン4の幅に整合する。

【0007】次に、チューブ3の出入り口側に配置される他方のサイド材7は、図2に示す如く金属板をチューブ3の直径またはコルゲートフィン4の幅で断面コ字状に曲折すると共に、その上下両端に欠切部9を形成し、それによりサイド材7上下両端部に又部12を設けたものである。それと共に、サイド材7の両側にはその適宜位置に孔10が穿設されている。この孔10も前記サイド材6の孔10と同様に図において右側の曲折部2の内周面にほぼ整合する位置に穿設される。そこで、本熱交換器を組み立てる順序について説明すると、先ずチューブ3の各直線部1、1の離間距離をすこし押し広げた状態で複数のコルゲートフィン4を挿入し、コア5を構成する。次に図2に示す如くコア5の上下両端部を矢印方向に適宜治具で圧縮する。かかる状態でコア5の左側に一方のサイド材6を、右側に他方のサイド材7を嵌着する。このとき各サイド材の幅により、それらがチューブ3のみを被嵌する場合と、コルゲートフィン4を含めてコアの側部を被嵌する場合とがある。そして、夫々のサイド材6、7の孔10に棒状固定部品11を挿通する。

【0008】この棒状固定部品11は一例として一端に頭部を有するピン状に形成され、他端をカシメることによりサイド材に固定される。このとき、棒状固定部品11はチューブ3の曲折部2内周面に接触又は近接し、それによりサイド材6がコア5から離脱するのを防止する。また、コア5の図において右側のサイド材7にも、同様に棒状固定部品11が固定される。そして、サイド材7の上下両端部は図3及び図4の如くチューブ3の出入り口部が嵌着し、その先端部がサイド材7から外方に突出する。そこで、サイド材7の両端部に設けられた二又部12を内側にカシメることにより図4の如くチューブ3の上下両端部を拘束する。このようにすることにより、チューブ3の直線部1と夫々のコルゲートフィン4の外周面とが圧接し、コアの上下両端に加えられた外力を取り除いてもその状態を保持する。

【0009】次に、図5～図7はチューブ3をアルミニウム製多穴管で構成したものである。即ち、内部に互いに平行な多数の仕切り部を有する、アルミニウムの押

4

し出し管が曲折蛇行され、それらの間に図6のコルゲートフィン4を挿入したものである。このコルゲートフィン4の上下両端部も図6の如くチューブ3外周面の半周にほぼ整合するように凹部8が形成されている。この実施例の製造工程も前記第1実施例のそれと同様である。なお、図7に示す如くコア5の中間部に環状のバンド13を締結固定してもよい。それにより、チューブ3とコルゲートフィン4との接触圧を各所で均一に保持することが可能となる。

10 【0010】

【発明の効果】本発明のコルゲートフィン型熱交換器は、以上のような構成からなり、チューブ3とコルゲートフィン4との間がろう付け等の加熱による接合手段を利用しないので、熱交換部品の材料特性を変化させず、その点から信頼性の高い熱交換器となる。又、製造が簡単で量産性に優れた熱交換器を安価に提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のコルゲートフィン型熱交換器の組み立て説明図であって、その第1工程を示す。

20 【図2】同第1実施例の第2工程を示す。

【図3】同第1実施例の第3工程を示す説明図。

【図4】同第1実施例の第4工程を示す説明図。

【図5】本発明の第2実施例の熱交換器の斜視図。

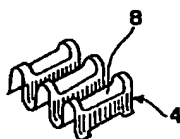
【図6】同熱交換に用いられるコルゲートフィン4の説明的略図。

【図7】本発明のコルゲートフィン型熱交換器の第3実施例の斜視図。

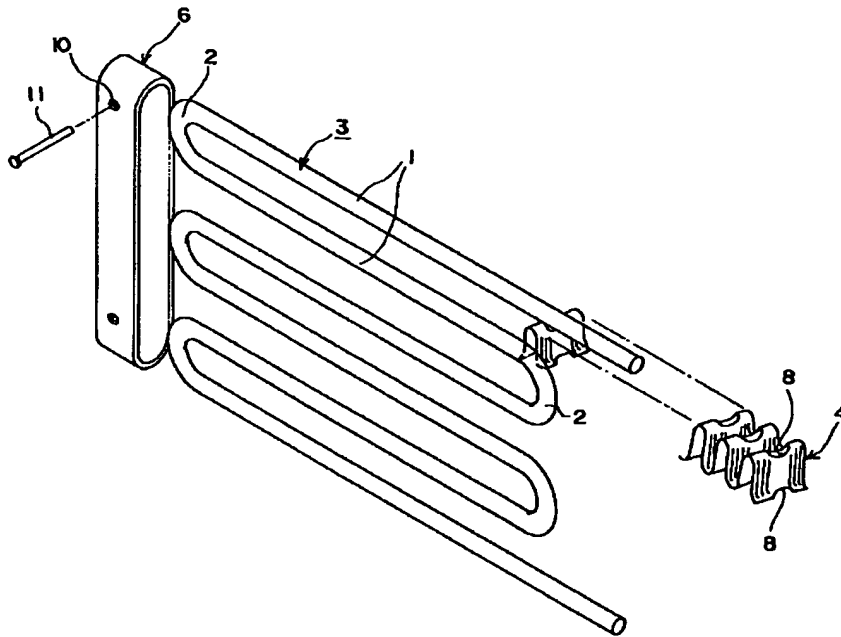
【符号の説明】

- 1 直線部
- 2 曲折部
- 3 チューブ
- 4 コルゲートフィン
- 5 コア
- 6 サイド材
- 7 サイド材
- 8 凹部
- 9 欠切部
- 10 孔
- 11 棒状固定部品
- 40 12 二又部
- 13 バンド

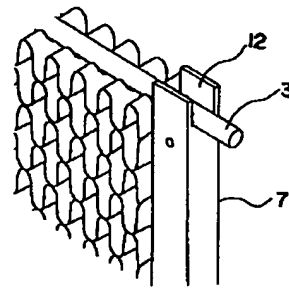
【図6】



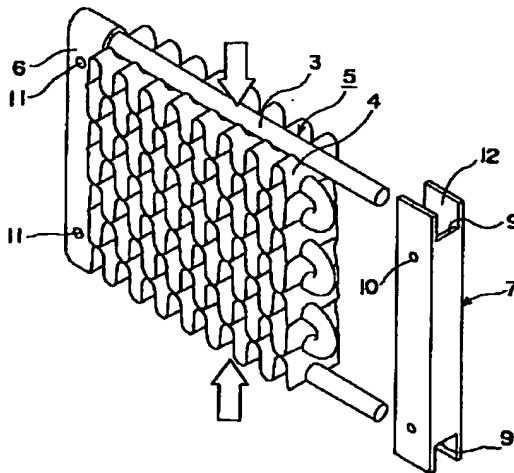
【図1】



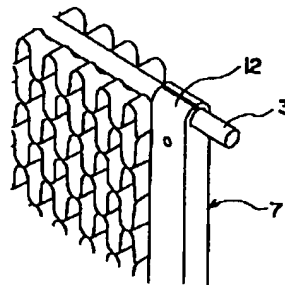
【図3】



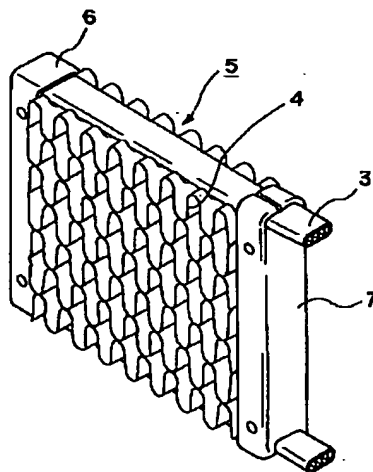
【図2】



【図4】



【図5】



(5)

特開平5-272887

【図7】

